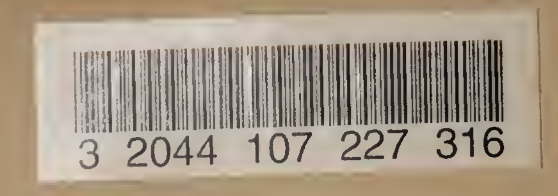
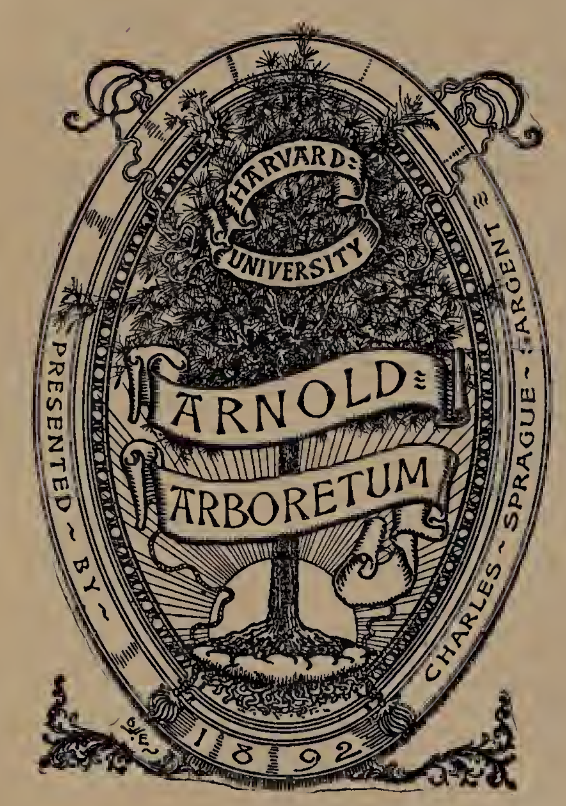



3 2044 107 227 316


HARVARD
UNIVERSITY
ARNOLD
ARBORETUM
PRESENTED ~ BY ~
CHARLES ~ SPRAGUE ~ SARGENT
1892

DAS
AUSTRALISCHE FLORENELEMENT
IN
EUROPA.

VON

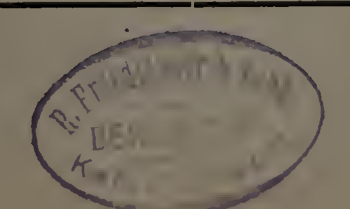
DR. CONSTANTIN FREIHERR VON ETTINGSHAUSEN,
K. K. REGIERUNGSRATH UND O. PROFESSOR DER BOTANIK AN DER UNIVERSITÄT IN GRAZ.

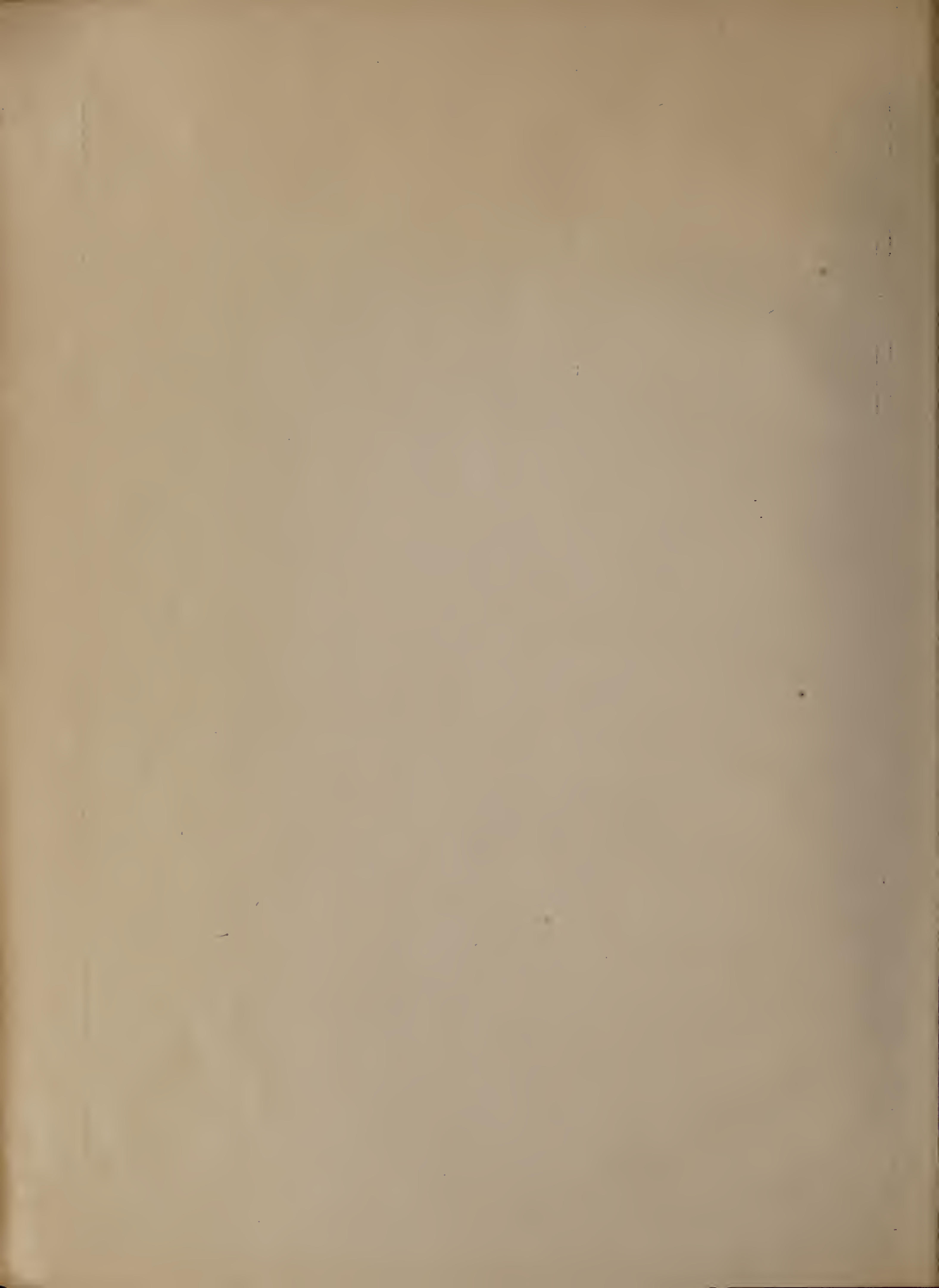
(MIT EINER TAFEL ABBILDUNGEN.)



GRAZ.
LEUSCHNER & LUBENSKY
K. K. UNIVERSITÄTS-BUCHHANDLUNG.

1890.





DAS

AUSTRALISCHE FLORENELEMENT

IN

EUROPA.

VON

DR. CONSTANTIN FREIHERR VON ETTINGSHAUSEN,

K. K. REGIERUNGSRATH UND O. PROFESSOR DER BOTANIK AN DER UNIVERSITÄT IN GRAZ.

(MIT EINER TAFEL ABBILDUNGEN.)



GRAZ.

LEUSCHNER & LUBENSKY

K. K. UNIVERSITÄTS-BUCHHANDLUNG.

1890.

Oct. 1909
21052

K. K. UNIVERSITÄTS-BUCHDRUCKEREI ,STYRIA' IN GRAZ.

Die Aufstellung der fossilen Pflanzen im k. k. Naturhistorischen Hofmuseum in Wien, welche durch die Beilage der analogen lebenden Pflanzen dem Beschauer ermöglicht, sich über die Wahrscheinlichkeit der Bestimmungen ein eigenes Urtheil zu bilden, lässt schon auf den ersten Blick erkennen, dass in der Flora der Vorwelt, und zwar insbesondere der kaenozoischen Epoche, der Ursprungsherd, d. i. der Ort des ursprünglichen Beisammenseins der Elemente der jetztweltlichen Floren, zu suchen ist. Wir sehen da amerikanische Typen von Taxodium, Sequoia (Californien), Libocedrus (Chili), Liquidambar, Catalpa, Tetrapteris (Brasilien), Berchemia, Robinia u. A.; asiatische Typen von Glyptostrobus und Cunninghamia (China), Cinnamomum, Platanus, Juglans, Engelhardtia (Tropisches Asien), Nerium, Ailanthus u. A.; afrikanische Formen von Callitris (Nord-Afrika), Widdringtonia (Süd-Afrika), Podocarpus, Myrica, Celastrus (Cap), Rhus u. A.; diese alle mit den Stammarten europäischer Pflanzenformen, wie z. B. von Alnus, Betula, Quercus, Fagus, Corylus, Castanea, Ulmus, Acer u. s. w., im fossilen Zustande beisammen in denselben Schichten. Die Pflanzenfossilien, welche zu obigen Gattungen gehören, sind grösstentheils Tertiär-Lagerstätten Oesterreich-Ungarns entnommen worden, haben sich aber oft auch in anderen Ländern Europas gefunden.

Die Vertretung aussereuropäischer Pflanzenformen in der Tertiärflora Europas kann nicht in Abrede gestellt werden. Wie verhält es sich aber mit der australischer Pflanzentypen? Meine Ansicht bezüglich des Vorkommens auch dieser Formen in unseren Tertiärschichten ist von den grossen Phytopaläontologen Franz Unger und Oswald Heer bestätigt worden. Dagegen darf ich dem Leser nicht verschweigen, dass selbe von einigen, ich kann wohl sagen, mit der Sache nicht genügend vertrauten Kritikern angefochten worden ist. Wir werden daher gut thun, uns mit dem Thema „Australien in Europa“ hier etwas ausführlicher zu befassen.

Die „Revue générale de Botanique“, Tom. I, 1889, S. 229, enthält einen Aufsatz von Marquis de Saporta, in welchem das Vorkommen von Blüthenständen fossiler Palmen nachgewiesen wird. Die Schrift bringt Abbildungen sehr interessanter Fossilien aus den aquitanischen Schichten von Manosque und Aix in Frankreich, welche in der That nur als Reste der Inflorescenz von Palmen betrachtet werden können, und Herr Marquis von Saporta ist der Erste, welcher diesen wichtigen Nachweis in überzeugender Weise liefert.

Herr Marquis von Saporta benützt aber diese Gelegenheit, um gegen die Entdeckung des australischen Florenelementes neuerdings Front zu machen. Er hat ja schon seit einer Reihe von Jahren die von mir zuerst nachgewiesenen und später von Unger bestätigten Funde fossiler Pflanzenformen australischen Gepräges bestritten und ist nun bemüht, zu beweisen, dass die in der Tertiärflora von Häring vorkommenden Leptomerien (australische Santalaceen) nichts anderes seien als solche Inflorescenzen von Palmen, wie sie von ihm in den genannten

Schichten gefunden wurden. Herr Marquis von Saporta hat jedoch nur bewiesen, dass die von ihm a. a. O. abgebildeten Fossilreste zu den Palmen gehören und er hat durch unrichtige Angaben über die erwähnten Fossilreste von Häring (die ich als Leptomeria-Reste deutete gezeigt, dass er letztere nicht hinreichend genau kennt. Er ist somit eigentlich nicht vollkommen in der Lage, über die Bestimmung derselben ein competentes Urtheil abzugeben. Herr Marquis von Saporta weiset darauf hin, dass an den Spindeln der von ihm entdeckten Palmen-Inflorescenzen keine Spur von Blättern wahrzunehmen ist; dies zeigen seine Zeichnungen und ist gewiss richtig. Allein unrichtig ist, dass auch an den als Leptomeria-Reste gedeuteten Fossilien von Häring keine Blattreste sichtbar seien. Von diesen Fossilien haben einige eine mehr oder weniger flexuose, hingegen andere eine vollkommen gerade Zweigspindel. Erstere sehen dadurch den flexuosen Inflorescenzspindeln von Palmen ähnlich, allein alle tragen deutliche, wenn auch nur rudimentäre Blätter und Laubknospen, sind eben durch dieses Merkmal total verschieden von den genannten Inflorescenzen, haben eine viel dünnere zartere Spindel und können am besten nur der australischen Gattung Leptomeria eingereiht werden. Man vergleiche: *Fig. 3* auf nebenstehender Tafel, einen Zweig von Leptomeria gracilis m. aus den Schichten von Häring, mit *Fig. d,* einem Zweigchen der Leptomeria Billardieri R. Brown aus Australien; *Fig. 2,* ein Bruchstück des Blüthenstandes derselben Art von Häring, mit dem von der genannten lebenden Art *Fig. b* und *c;* ferner ein Fragment des Fruchtstandes der fossilen Art *Fig. 1* mit dem Fruchtstand *Fig. a* derselben lebenden Art; Zweigchen der Leptomeria Benthami *Fig. 4, 5,* verwandt mit L. oeningensis Heer [1]), aus den Tertiärschichten von Schönegg in Steiermark, mit einem Zweigchen der australischen Leptomeria squarrulosa R. Brown *Fig. e;* endlich ein Fruchtzweigchen von Exocarpus radobojanus Ung. *Fig. 10* aus Radoboj mit einem solchen von E. cupressiformis Labill. *Fig. h* von Neuholland, einer den Leptomerien verwandten Pflanzenform.

Herr Marquis von Saporta verlässt nun den eigentlichen Gegenstand seiner verdienstlichen Publication und ich muss ihm folgen, da es meine Nachweisungen australischer Tertiärpflanzen betrifft, die sein Interesse in Anspruch nehmen, allerdings nur um gegentheilige Behauptungen aufzustellen. Zuerst zum Vorkommen von Casuarina-Resten im europäischen Tertiär. Die Casuarina Haidingeri — ich meine hier nur die von mir untersuchten Reste aus den Tertiärschichten von Häring in Tirol — haben nichts zu thun mit einer vierklappigen Frucht, die Herr Marquis von Saporta Philibertia nannte. Die Zweigfragmente, welche jene Frucht tragen, stimmen nach den Angaben Saporta's nicht überein mit denen der Casuarina Haidingeri *(Fig. 6),* welche ich fortan für eine echte Casuarina halte. Ich muss hier constatiren, dass die deutlichsten und wichtigsten Casuarina-Reste, welche C. sotzkiana Ung. sp. benannt worden sind, von Herrn Marquis von Saporta nicht erwähnt, also bis jetzt auch nicht in Abrede gestellt worden sind. Diese in der Tertiärflora von Sotzka vorkommenden Reste zeigen die charakteristischen zarten, gegliederten, mit vierspaltigen Scheiden besetzten Aestchen ausserordentlich deutlich (s. *Fig. 7*). Hier sei noch bemerkt, dass Oswald Heer sehr ähnliche Casuarinen-Reste in einem Mergelschiefer aus dem Hochlande Sumatras (Tertiärformation der Westküste) entdeckt und als C. Padangiana beschrieben hat [2]). Die Zweigchen derselben, *Fig. 9,* sind so wie die von Sotzka mit vierspaltigen Scheiden besetzt, jedoch die Zipfel der

[1]) Von dieser Art sind in Heer, Tertiärflora der Schweiz, Bd. III, Tafel 153, Fig. 32 und 33 Zweigchen und eine Frucht abgebildet.

[2]) Heer, Fossile Pflanzen von Sumatra. Abhandl. der Schweizerischen paläontol. Gesellschaft, I. Band, 1874, S. 10.

Scheide etwas kürzer und weniger abstehend. Ferner weise ich darauf hin, dass in einem Schieferthon aus Vegetable Creek in Neu-Süd-Wales Casuarina-Zweigchen von mir wahrgenommen worden sind, welche denen der europäischen Casuarina sotzkiana ausserordentlich nahe kommen [1]). Wenn wir aber die Casuarina-Reste von Sumatra und Australien als solche gelten lassen — und wer wird daran zweifeln? — so müssen auch die aus den Schichten von Sotzka als echte betrachtet werden.

Obwohl über die Deutung der citirten Fossilreste kein Zweifel obwalten kann — nur bei ganz oberflächlicher Vergleichung könnte man selbe mit Equisetum verwechseln —, so dürfte noch die Angabe nicht überflüssig sein, dass aus den Tertiärschichten von Schönegg bei Wies die charakteristischen geflügelten Früchte von Casuarina zum Vorschein gekommen sind. Dieselben werden in meiner Abhandlung über die fossile Flora von Schönegg beschrieben und abgebildet werden.

Wer wird aber die Dryandra-Natur des in *Fig. 16* (*16 a* die Nervation vergrössert) abgebildeten Blattfossils aus dem Tertiär von Bilin in Böhmen läugnen wollen? Der beste Kenner der Flora Australiens, G. Bentham, welchem ich während meines Aufenthaltes in London im Jahre 1882 ein solches Fossil aus Bilin gezeigt habe, bestätigte meine Deutung desselben. Das in *Fig. 17* (*17 a* die Nervation vergrössert) dargestellte Blattfossil aber stammt aus den Schichten von Vegetable Creek und die in *Fig. 18* und *19* abgebildeten aus den Tertiärschichten von Murderers Creek; dieselben beweisen, dass zur Tertiärzeit in Australien und Neuseeland der europäischen ausserordentlich nahe stehende Dryandra-Arten existirten. Ich muss hier bemerken, dass ich das Vorkommen von Comptonia-Blättern in unserem Tertiär durchaus nicht läugne. Diese aber haben eine zarte krautartige Textur und unterscheiden sich schon hierdurch leicht von den derben lederartigen der Dryandra. (Man vergleiche die beigegebenen lebenden Formen *Fig. i* und *k*.)

Die als Banksia von mir gedeuteten Blattfossilien haben meist eine lanzettliche Form, mehr oder weniger hervortretende Randzähne, die manchmal deutliche Dornen zeigen, genäherte unter wenig spitzen oder fast rechten Winkeln abgehende Secundärnerven, zwischen welchen sich ein zartes Netz ausbreitet, und verrathen eine derbe lederartige Consistenz. (S. das Blatt *Fig. 11* aus den Tertiärschichten von Bilin und die mit Dornzähnen besetzte Blattspitze *Fig. 12* von B. haeringiana m. aus den Tertiärschichten von Häring.) Es wird eingewendet, dass die Blätter der jetzt lebenden Banksien an der Spitze sehr stumpf, sogar wie abgeschnitten sind, während die erwähnten Fossilien verschmälerte Spitzen zeigen. Allein die meisten fossilen Banksien-Blätter Australiens haben ebenfalls verschmälerte Spitzen, wie an den Fossilien *Fig. 14* und *15* von Vegetable Creek zu sehen ist. In meinen Beiträgen zur Tertiärflora Australiens a. a. O. S. 114 sind sieben Banksia-Arten dieser Flora beschrieben, welchen zugespitzte Blätter eigen sind, und nur Eine Art zeigt stumpfe Blätter. Letztere ist als eine progressive Form zu bezeichnen. Uebrigens kommen auch in der Tertiärflora Europas progressive Banksia-Arten ebenfalls nur selten vor. *Fig. 13* zeigt eine solche aus der fossilen Flora von Parschlug in Steiermark. Die Blätter derselben sind lederartig und abgeschnitten-stumpf wie bei den jetztlebenden Banksien, mit denen sie auch die Merkmale der Nervation

---

[1]) Ettingsh., Beiträge zur Kenntniss der Tertiärflora Australiens, II. Theil. Denkschriften der Wiener Akademie, Bd. 53, S. 96, Taf. 9, Fig. 3, 3a.

(in *Fig. 13a* vergrössert dargestellt) vollkommen theilen. Pflanzenkenner, welchen ich das hier dargestellte Blatt von Parschlug zeigte, bezeichneten dasselbe auf den ersten Blick als Banksia-Blatt. Von den zahlreichen Blättern der B. haeringiana m., welche in meiner „Tertiärflora von Häring" *Taf. 16* abgebildet worden sind, können *Fig. 15, 16* und *21* wegen ihrer auffallend abgerundeten Spitzen als progressive Formen bezeichnet werden.

Einen nicht zu unterschätzenden Wink für die Deutung der fossilen Banksien-Blätter gibt die Regression der lebenden. Wir haben schon mehrmals auf die Rückschläge lebender Pflanzen zu ihren Stammpflanzen aufmerksam gemacht. Solche Rückschläge erfolgen nach störenden und hemmenden Einflüssen auf die Entwicklung und zeigen sich oft an besonderen Sprossen. Dieselben bringen regressive Bildungen, nämlich Blattformen, hervor, die denen der vorweltlichen Stammform in auffallender Weise sich nähern oder sogar vollkommen gleichen. Ich beobachtete bei Banksien, welche in Gewächshäusern cultivirt wurden, mehrmals regressive (atavistische) Blätter. Dieselben sind im Vergleich mit der Normalform (an der wildwachsenden Pflanze) breiter und weniger stumpf, zuweilen sogar an der Spitze deutlich verschmälert; zugleich erscheint die Textur weniger lederartig und weicher. Die Arten, bei welchen ich die erwähnten Veränderungen sah, Banksia collina, serrata, integrifolia u. e. A., wurden im kaiserlichen Hofgarten zu Schönbrunn bei Wien, in den Royal Gardens zu Kew bei London und in einigen Privatgärten cultivirt. Da sich diese Erscheinungen immer wiederholen, so können sie nicht auf blossem Zufall beruhen, sondern es liegt denselben eine tiefere phylogenetische Bedeutung zu Grunde. Die lebenden Banksien bilden also unter besonderen Umständen (den oben erwähnten Hemmnissen) Blätter mit verschmälerten Spitzen, ähnlich denen der vorweltlichen. *Fig. c* auf *Taf. 16* der c. Häringer Flora zeigt ein solches Blatt; und eine Neigung zur Regression sehen wir an den Blättern *Fig. 2* und *12* auf *Taf. 45* meiner Blattskelette der Apetalen (Denkschriften d. W. Akad. 15. Bd.).

Man hat die zugespitzten fossilen Banksia-Blätter mit Myrica-Blättern (deren Vorkommen im Tertiär ich durchaus nicht läugne) verglichen. Letztere sind aber durch eine dünnere Textur und eine andere Nervation von den Banksien wohl verschieden.

Zu dem australischen Element der Tertiärflora zählt auch die artenreiche Gattung Eucalyptus. Aus mehreren Fundorten tertiärer Pflanzenreste sind Blätter derselben zum Vorschein gekommen. Diese sowie die Blätter vieler australischer Myrtaceen zeichnen sich durch eine lederartige Substanz, den ungezähnten Blattrand und die Nervation aus. Letztere zeigt feine genäherte parallele Secundärnerven, die durch einen zarten Saumnerv anastomosiren. An vortrefflich erhaltenen Eucalyptus-Blättern von Parschlug *(Fig. 20* und *22)* konnte man sogar die deutlichsten Spuren der Oeldrüsen wahrnehmen; desgleichen auch an Exemplaren von Vegetable Creek, welche von denen aus unseren Lagerstätten nicht wesentlich verschieden sind, vielmehr die gleiche Gattung verrathen. Die Bestimmung dieser Reste als Eucalyptus wird nicht nur durch den Habitus der Blätter, sondern auch durch eine Blüthe *(Fig. 21)* bekräftigt, welche ich kürzlich aus dem Mergelschiefer von Parschlug erhalten habe. Man vergleiche hiemit die Blüthe der in Australien lebenden E. micrantha DC. *Fig. l.* Hingegen sind die von mir vor mehr als dreissig Jahren als Eucalyptus-Früchte gedeuteten Fossilien der Häringer Flora aus dieser Gattung ausgeschieden worden, eine Berichtigung, die schon vor zwanzig Jahren erfolgte, jedoch vom Herrn Marquis von Saporta in citirter Schrift als Einwand gegen das Vorkommen von Eucalyptus im Tertiär überhaupt benützt wurde.

Nach den vorhergehenden Thatsachen ist es nicht zu läugnen, dass die Tertiärflora Europas australische Pflanzenformen enthält. Dem Kenner dieser Flora wird dies aber nicht befremden. Setzen wir den Fall, es wäre von australischen Formen in der europäischen Tertiärflora nichts bekannt, so müsste er schon aus der übrigen Beschaffenheit dieser Flora — wir sehen ja, wie oben gesagt, amerikanische, asiatische und afrikanische Formen neben Stammformen der jetzigen Flora Europas darin vertreten — darauf schliessen, dass der Tertiärflora dieses Continents wohl auch die australischen Typen nicht gänzlich fehlen dürften.

Wie sind aber die gegenwärtig über die ganze Erde zerstreuten Typen, welche wir als Florenelemente bezeichnen, in die europäische Tertiärflora gekommen? Wollten wir hier ausschliesslich zu Wanderungs-Hypothesen greifen, so würden wir in Absurditäten uns verwickeln. Wir können aber annehmen, dass die Elemente der Floren schon ursprünglich beisammen waren. Ist dies nur in Europa so gewesen? Hätte also nur die europäische Tertiärflora das alleinige Privilegium gehabt, die Repräsentanten aller Floren in sich zu vereinigen? Wüssten wir gar nichts über die Tertiärfloren der anderen Welttheile, so könnten wir uns schon a priori, aus der Beschaffenheit der europäischen, den Schluss erlauben, dass es mit Ersteren die gleiche Bewandtniss hatte. Wir würden sogar schon aus der Beschaffenheit der lebenden Floren den Satz abzuleiten in der Lage sein, dass allen Floren der Erde eine gemeinsame Stammform zu Grunde liegen müsse, denn wir sind nicht im Stande, anders die vielen Gemeinsamkeiten dieser Floren zu erklären.

Diese Erwägungen veranlassten mich schon vor mehreren Jahren, die Zerlegung einiger Charakterfloren [1]) in ihre Florenglieder zu versuchen, wobei ich annahm, dass die letzteren nichts anderes seien als die weiter entwickelten Florenelemente. Der Versuch erfüllte vollständig seinen Zweck. So zeigte die lebende Flora Australiens, welche die eigenthümlichste Charakterflora der Erde darstellt, eine Zusammensetzung aus sieben Gliedern, welche den wichtigsten Floren der Erde entsprechen. Allerdings ist das Hauptglied, die eigentliche Charakterflora umfassend, das bei weitem mächtigste. Die übrigen Glieder (Nebenglieder) aber zeigen eine hinreichend deutliche Repräsentation anderer Floren der Erde durch endemische Arten, welche nur aus den Florenelementen der australischen Tertiärflora ihren Ursprung genommen haben konnten. Letztere müsste sonach eine ähnliche Zusammensetzung aus Florenelementen aufweisen wie die europäische. Soweit gingen meine Schlüsse, welche sich nur auf die Beschaffenheit der lebenden Flora Australiens gestützt haben; denn zur Zeit, als ich die citirte Abhandlung schrieb, war mir über die Tertiärflora Australiens noch kein Material oder sonstige Kenntniss zugekommen. Wie gross und angenehm war daher meine Ueberraschung, als ich bei Gelegenheit meines Aufenthaltes in London im Jahre 1882 von Herrn R. Etheridge jun. aufgefordert wurde, eine von den Herren Dr. A. Liversidge und C. S. Wilkinson in Sydney an das Britische Museum zur Untersuchung und Bestimmung geschickte Sammlung von Tertiärpflanzen aus Australien zu bearbeiten. Nachdem ich die auf den Tischen ausgebreitete Sammlung durchgesehen, konnte ich mein Erstaunen über die grosse Aehnlichkeit dieser fossilen Flora mit der europäischen Tertiärflora nicht unterdrücken. Da gewahrte ich »Europa in Australien«; es traten mir durchwegs bekannte Formen entgegen,

[1]) Die genetische Gliederung der Flora Australiens. Denkschriften der Wiener Akademie, 34. Band, 1875. — Ueber die genetische Gliederung der Cap-Flora. Sitzungsberichte der Wiener Akademie, 71. Band, 1875. — Ueber die genetische Gliederung der Flora Neuseelands. Ebenda, 88. Band, 1883. — Ueber die genetische Gliederung der Flora der Insel Hongkong. Ebenda, 88. Band, 1883.

wie Zapfen und Blätter von Alnus, Blätter von Myrica, Quercus (fünf Arten), Fagus, Salix, Cinnamomum (vier Arten), Laurus, Apocynophyllum u. s. w. Die Untersuchung dieser hochinteressanten Sammlung, welche den Localitäten Dalton und Wallerawang in Neu-Süd-Wales und Hobart Town in Tasmanien entnommen wurde, vollendete ich noch im selben Jahre während meines Aufenthaltes in London, wo ich die reichhaltigen wissenschaftlichen Hilfsmittel von Kew Gardens und des Britischen Museums benützen konnte. [1])

Ein bei weitem reichhaltigeres und besser erhaltenes Material aus der Tertiärflora Australiens erhielt ich zwei Jahre später durch die Güte des Herrn C. S. Wilkinson, Regierungsgeologe in Sydney. Es waren in der mir zur Bestimmung übermittelten Sammlung durchaus neue Localitäten vertreten, von denen Vegetable Creek nächst Emmaville in Neu-Süd-Wales das reichste und schönste Material darbot. Durch die im Jahre 1886 vollendete Bearbeitung [2]) sind die schon durch die ersterwähnte Untersuchung gewonnenen allgemeinen Resultate nicht nur vollkommen bestätigt, sondern auch beträchtlich ergänzt worden. Es zeigte sich, dass die Tertiärflora Australiens von der gegenwärtig lebenden Flora dieses Continents wesentlich verschieden ist und sich überhaupt keiner der lebenden Floren der Erde anschliesst, dass sie aber den Mischlings-Charakter der Tertiärflora Europas, Nord-Amerikas, der arktischen Zone und wahrscheinlich aller Tertiärfloren an sich trägt, in welchen die Florenelemente noch beisammen waren.

Es sei mir hier noch gestattet, auf eine spätere Arbeit hinzuweisen, nämlich die Bearbeitung der Tertiärflora von Neuseeland [3]), zu welcher mir ein reichhaltiges Material durch den für die Wissenschaft zu früh verstorbenen Dr. Julius von Haast und durch Herrn Prof. T. J. Parker in Dunedin zugekommen ist. Die Untersuchung dieses aus acht Localitäten zu Stande gebrachten Materials ergab das gleiche allgemeine Resultat, dass in der Tertiärflora Neuseelands die Elemente verschiedener Floren enthalten sind, diese somit nur einen Theil derselben universellen Flora bildet, von welcher sämmtliche Floren der Jetztwelt abstammen. Auch hier kamen Arten von Myrica, Alnus, Quercus, Fagus, Ulmus, Planera, Cinnamomum, Apocynophyllum, Acer u. A., welchen wir in der Tertiärflora Europas und anderen begegnen, zum Vorschein. Werfen wir aber einen Blick auf die jetzige Flora von Neuseeland, so vermissen wir zwar die meisten der genannten Tertiärgattungen darin, erkennen aber in den Gliedern seiner Flora doch deutlich ihre Beziehung zu den Florenelementen. Eine Reihe von endemischen Arten der verschiedensten Gattungen und Familien vertritt die australische Flora. Ebenso ist Ost-Indien, Amerika, Süd-Afrika und Europa durch zahlreiche endemische Arten verschiedener Charakter-Gattungen repräsentirt. [4]) Es kann nicht angenommen werden, dass diese Arten in die Flora von Neuseeland eingewandert sind. Wohl aber ist die Annahme zulässig, dass dieselben daselbst ursprünglich entstanden, und zwar aus den Florenelementen, deren einstiges Vorhandensein durch die bis jetzt gesammelten Fossilreste der Tertiärschichten Neuseelands nachgewiesen werden konnte.

* * *

[1]) Die Resultate der Bearbeitung wurden publicirt in den »Beiträgen zur Kenntniss der Tertiärflora Australiens« I. Theil, Denkschriften der Wiener Akademie, 47. Band, und in den »Memoirs of the Geological Survey of New South Wales«, Sydney 1888.

[2]) Beiträge zur Kenntniss der Tertiärflora Australiens II. Theil. Denkschriften der Wiener Akademie, 53. Band.

[3]) Beiträge zur Kenntniss der fossilen Flora Neuseelands. Ebendaselbst.

[4]) Ueber die genetische Gliederung der Flora Neuseelands. Sitzungsber. der Wiener Akademie, 88. Band, S. 953.

Wenn man nun auf Grundlage der im Vorhergehenden angegebenen Thatsachen erwägt, dass sogar in der Tertiärflora Australiens (einschliessig die Neuseelands) die Mischung der Florenelemente, diese allgemeine Eigenschaft der Tertiärflora, auf das Deutlichste ausgesprochen ist; ferner dass auch die lebenden Floren noch Ueberbleibsel eines ursprünglich bestandenen Gemengsels von Florenelementen enthalten; endlich dass die Vertretung anderer (fremder) Elemente in der Tertiärflora Europas nicht in Abrede gestellt werden kann: so wird man das Vorkommen von australischen Pflanzenformen in dieser Flora vollkommen begreiflich finden; man müsste sogar dasselbe a priori annehmen, würden nicht schon unumstössliche Beweise hiefür aus den Fundstätten unserer Tertiärflora ans Tageslicht gebracht worden sein.

Uebrigens ist das Vorkommen australischer Pflanzenformen im Tertiär auch von Oswald Heer angenommen worden, insbesondere hat er gegen die fossilen Proteaceen und Leptomerien nichts eingewendet, selbe sogar durch neu aufgestellte Arten bereichert.

Es ist deshalb sehr auffallend, dass Saporta, welcher so viel auf Heer hält, hievon in seiner Schrift gar nichts erwähnt, ja nicht einmal den Namen Heer nennt.

* * *

Zum Schlusse erkläre ich — nur um Missverständnissen vorzubeugen —, dass etwaige Einwendungen oder Angriffe gegen diese Schrift keinerlei Entgegnung von meiner Seite finden werden, da ich die Thatsachen, von deren Richtigkeit ich überzeugt bin, sprechen lasse und meine Zeit zu kostbar ist, um eine überflüssige Polemik zu betreiben.

Erklärung der Tafel.

Fig. 1 Fruchtzweigchen von Leptomeria flexuosa m. aus meiner »Tertiärflora von Häring in Tirol«, Tafel 13. Zur Vergleichung ein Fruchtzweigchen *Fig. a* von Leptomeria Billardieri R. Brown, Australien.

Fig. 2 Bruchstück eines Träubchens von Leptomeria gracilis m. aus der »Tertiärflora von Häring« Taf. 13, Fig. 5. *Fig. b* und *c* Blüthenzweigchen von L. Billardieri.

Fig. 3 Zweigchenfragmente von Leptomeria gracilis m. aus der »Tertiärflora von Häring« Taf. 13, Fig. 4. *Fig. d* Zweigchenbruchstücke der L. Billardieri.

Fig. 4 und *5* Zweigchenfragmente der Leptomeria Benthami m. aus den Tertiärschichten von Schönegg bei Wies in Steiermark (in meiner Sammlung). *Fig. e* Zweigchenfragment der L. squarrulosa R. Brown aus Australien.

Fig. 6 Zweigchen von Casuarina Haidingeri m. aus der »Tertiärflora von Häring« Taf. 9, Fig. 22.

Fig. 7 und *8* Zweigchen von Casuarina sotzkiana Ung. sp. *Fig. 7* aus Unger's »Fossile Flora von Sotzka« Taf. 5 (26), Fig. 5; *Fig. 8* aus meiner »Fossilen Flora von Sagor« I, Taf. 3, Fig. 28. *Fig. f* und *g* (vergrössert) Zweigfragmente lebender Casuarinen.

Fig. 9 Zweigchen von Casuarina Padangiana Heer. Aus O. Heer's »Fossile Pflanzen von Sumatra« l. c. Taf. 1, Fig. 2.

Fig. 10 Fruchtzweigchen von Exocarpus radobojensis Ung. von Radoboj, aus Unger's Sylloge plantarum fossilium III, Taf. 24, Fig. 1. *Fig. h* Fruchtzweigchen von E. cupressiformis Lab. aus Australien.

Fig. 11 Blatt von Banksia basaltica m. aus den Tertiärschichten von Bilin in Böhmen. Aus meiner Abhandlung über fossile Proteaceen. Sitzungsber. d. W. Akad. 9. Band, Taf. 2, Fig. 1.

Fig. 12 Blattspitze von Banksia haeringiana m. aus den Tertiärschichten von Häring. Die Dornspitzen der Zähne sind hier sehr deutlich sichtbar. In meiner Sammlung.

Fig. 13 Blatt von Banksia parschlugiana m. aus Parschlug in Steiermark. *Fig. 13 a* die Nervation vergrössert dargestellt. In meiner Sammlung.

Fig. 14 Blatt von Banksia myricaefolia m. aus den Tertiärschichten von Vegetable Creek in Neu-Süd-Wales. *Fig. 14 a* die Nervation vergrössert. Aus meinen Beiträgen zur Kenntniss der Tertiärflora Australiens l. c. Taf. 13, Fig. 3, 3 a.

Fig. 15 Blatt von Banksia lancifolia m. von ebendaher. *Fig. 15 a* die Nervation vergrössert. Aus den Bei trägen zur Tertiärflora Australiens l. c. Taf. 12, Fig. 15, 15 a.

Fig. 16 Blatt von Dryandra acutiloba m. aus Bilin. *Fig. 16 a* Vergrösserung der Nervation. Aus der c. Abhandlung über fossile Proteaceen, Taf. 1, Fig. 2.

Fig. 17 Blattfragment von Dryandra Benthami m. aus Vegetable Creek. *Fig. 17 a* Vergrösserung der Nervation. Aus den Beiträgen zur Tertiärflora Australiens l. c. Taf. 13, Fig. 5 und 5 a. *Fig. i* Blattfragment, *Fig. k* Vergrösserung der Nervation von D. formosa R. Br., Australien.

Fig. 18, 19 Blätter von Dryandra comptoniaefolia m. aus den Tertiärschichten von Murderers Creek in Neuseeland. Aus meinen Beiträgen zur Kenntniss der fossilen Flora Neuseelands, Denkschriften der Wiener Akad. 53. Band, Taf. 5, Fig. 11 und 12.

Fig. 20 Blatt von Eucalyptus parschlugiana m. aus Parschlug. Man sieht den saumläufigen Nerv deutlich. In meiner Sammlung.

Fig. 21 Blüthe von Eucalyptus parschlugiana m. von ebendaher. In meiner Sammlung. *Fig. l* Blüthe von E. micrantha DC. aus Australien.

Fig. 22 Blattfragment von Eucalyptus Haidingeri m. aus Parschlug. Die Nervation und die Abdrücke der Oeldrüsen sind deutlich wahrnehmbar. In meiner Sammlung.

1–5 *Leptomeria fossil in Europa.*

a–e *Leptomeria lebend in Australien.*

6–8 *Casuarina fossil in Europa.*

9. *Casuarina foss. i. Sumatra.*

f, g. *Casuarina l. i. Austr.*

10. *Exocarpus foss. in Europa.*

h. *Exocarpus lebend in Australien.*

11–13 *Banksia foss. in Europa.*

14, 15 *Banksia foss. in Australien.*

16. *Dryandra foss. i. Eur.*

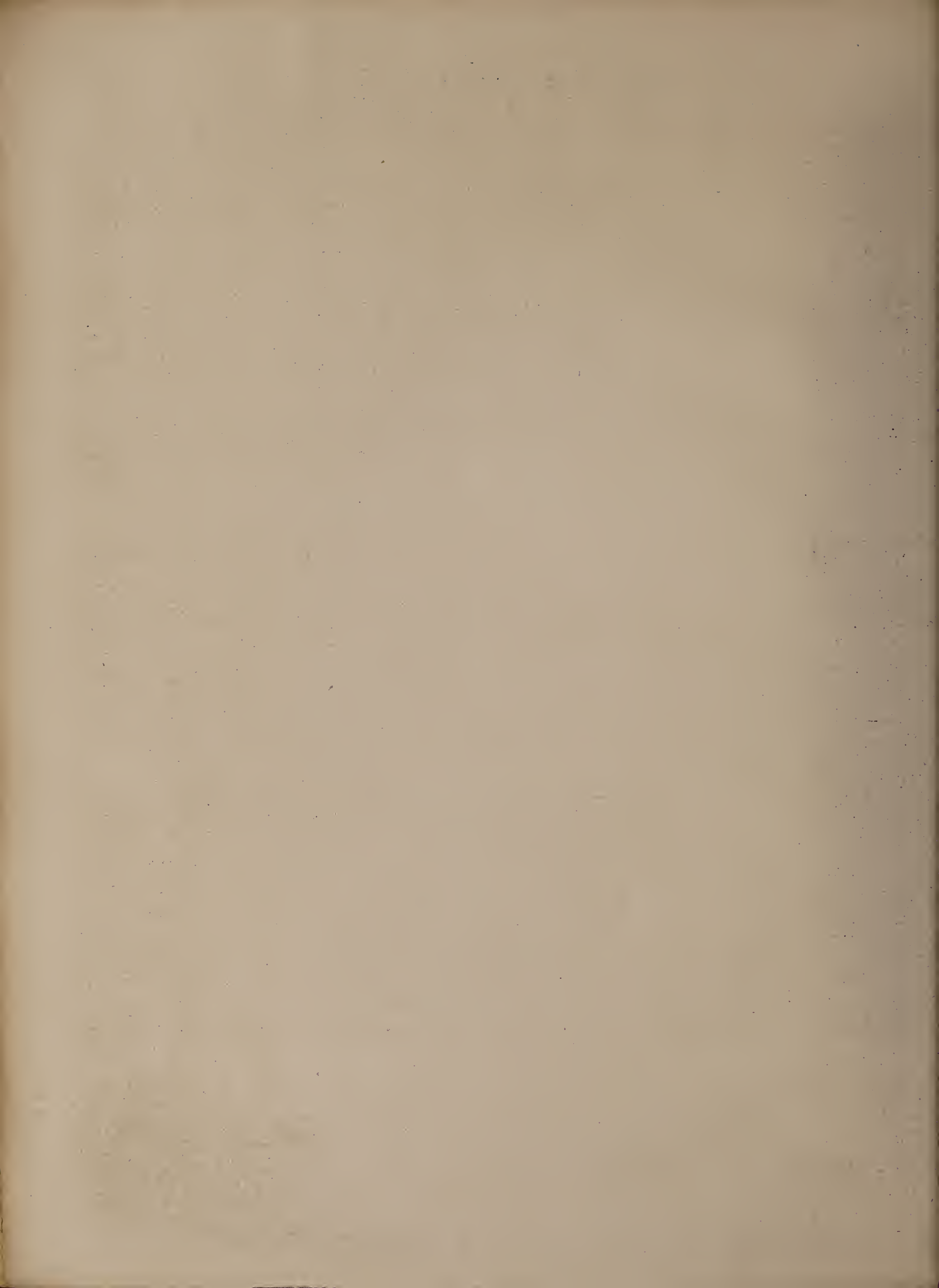
i, k. *Dryandra l. i. Austr.*

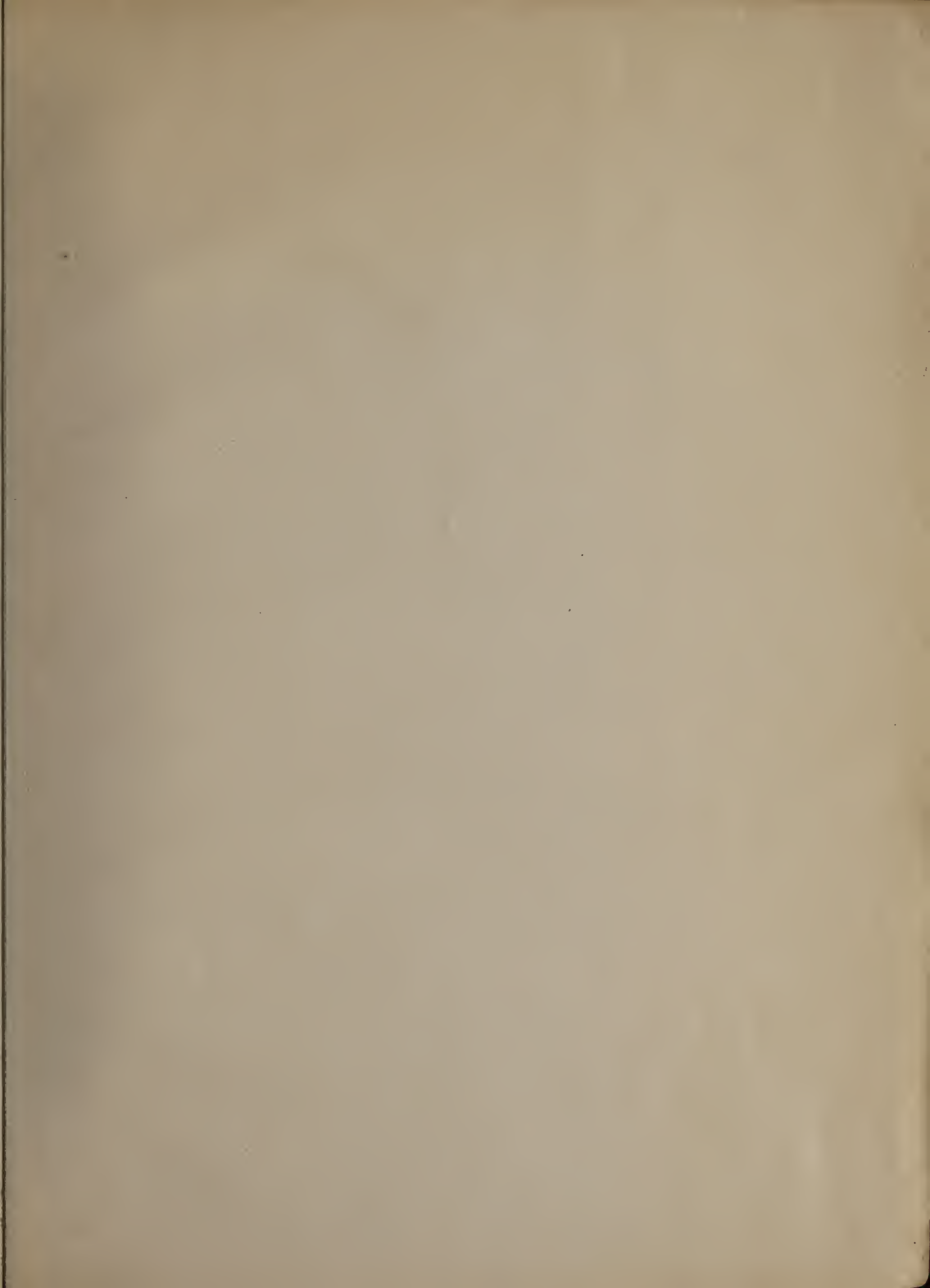
17–19 *Dryandra foss. in Australien.*

20. *Eucalyptus foss. i. Eur.*

l. *Eucalyptus l. i. Austr.*

Lith. u. Druck bei Th. Schneider's Ww. u. Presuhn, Graz.





K. K. UNIVERSITÄTS-BUCHDRUCKEREI ‚STYRIA‘ IN GRAZ.

